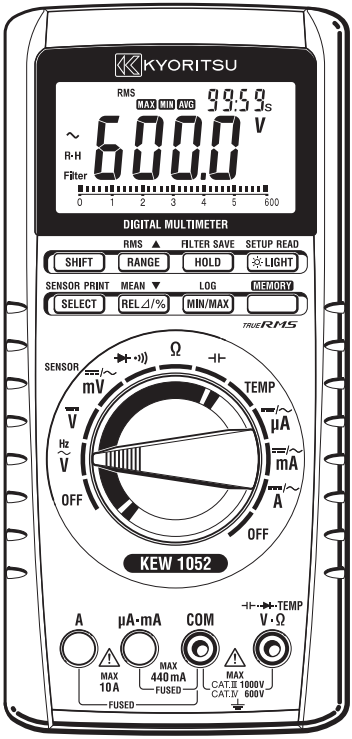
Mod. **KEW 1052**



TRUE RMS

CE

MULTIMETRO DIGITALE MODELLO KEW 1052
manuale d'uso

Cod. VE752800

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD. JAPAN

INDICE

Avvertenze per la sicurezza dell'operatore 3
1. Caratteristiche generali 6
2. Categorie di misura 7
3. Specifiche 8
3.1 Specifiche generali 8
3.2 Precisione 9
4. Funzionmento 12
4.1 Precauzioni prima di effettuare la misura 12
4.2 Componenti 12
4.3 Istruzioni per la misura 16
4.3.1 Misura V AC 16
4.3.2 Misura V DC 16
4.3.3 Misure con Sensore 16
4.3.4 Misura di resistenza 17
4.3.5 Controllo continuità 17
4.3.6 Controllo diodo 17
4.3.7 Misura di temperatura 18
4.3.8 Misura di corrente 18
4.3.9 misura capacità 19
4.3.10 Misura di Frequenza 19
4.3.11 Funzione per cambiare da lettura RMS a MEAN e viceversa 20
4.3.12 Funzione per inserire/disinserire il filtro 20
4.3.13 Funzione di AUTO HOLD 20
4.3.14 Calcolo relativo e percentuale 21
4.3.15 Funzione MIN/MAX/AVG 21
4.4 Funzione di Memoria 22
4.5 Funzione di auto-spegnimento 24
4.6 Funzione di impostazione (SET-UP) 24
4.7 Funzioni accessorie ad impostazione rapida quando il dispositivo è acceso 27
5. Uso della Funzione di Calibrazione 28
6. Sostituzione batteria e fusibili 30
7. Certificato di taratura 32
8. Norme armonizzate di riferimento 32

Avvertenze per la sicurezza dell'operatore ⚠

Il presente manuale d'istruzioni contiene le informazioni e le avvertenze che devono essere rispettate dall'utilizzatore per garantire un funzionamento in sicurezza per l'operatore e per mantenerlo nel tempo. Conservare questo manuale fino a fine vita dell'apparecchiatura.

⚠ AVVERTENZE PER LA SICUREZZA

- Questo strumento deve essere utilizzato da persone addestrate e competenti in conformità con quanto è riportato sul presente manuale d'istruzioni per l'uso.
- **VEMER Spa** non si assumerà nessuna responsabilità per danni a cose o a persone provocati dall'uso non corretto o non conforme alle istruzioni per l'uso.
  E' necessario leggere e comprendere le avvertenze per la sicurezza, contenute in questo manuale d'istruzioni per l'uso, ed osservarle durante l'uso dello strumento.
- **VEMER Spa** si riserva il diritto di modificare in qualunque momento le caratteristiche qui esposte senza alcun obbligo e senza alcun preavviso.

Il simbolo ⚠ indicato sullo strumento significa che l'utilizzatore si deve riferire alle parti corrispondenti nel manuale per utilizzarlo in condizioni di sicurezza. Assicurarsi quindi di leggere con attenzione le istruzioni tenendo conto di ogni simbolo ⚠ indicato.

Legenda dei simboli dello strumento o del manuale

⏚ : Terra
~ : AC Corrente Alternata
⎓ : DC Corrente Continua
≂ : AC/DC Corrente Alternata e DC Corrente Continua
Ω : Resistenza
→| : Diodo
·)) : Buzzer
⊣⊢ : Condensatore
Hz : Frequenza
⊟ : Fusibile
⧈ : Isolamento doppio o rinforzato
rdg : lettura
rms : valore efficace
dgt : cifre

CAT I: circuiti non collegati direttamente alla rete elettrica
CAT II: uso per impianti elettrici domestici o residenziali
CAT III: uso con carichi di potenza come pannelli di distribuzione, motori, prese di distribuzione
CAT IV: categoria di misura per circuiti elettrici a monte dei quadri di distribuzione (es. contatori elettrici, morsetti di alimentazione del distributore di energia).
Nota: le categorie CAT indicate sullo strumento si riferiscono a tensioni riferite verso terra (ove non indicato diversamente).

Attenzione:
la CAT di misura dell'assieme strumento + puntali / terminali di misura resta limitata dalla CAT di misura di grado inferiore!
Ad esempio, con strumento in CAT III e puntali di misura in CAT II si potranno effettuare misure in ambienti elettrici classificabili CAT II o inferiore.

- Non usare lo strumento su circuiti aventi tensione superiore a 1000 V AC/DC (CAT III) o 600 V AC/DC (CAT IV) verso terra in quanto non è stato realizzato per operare a tensioni superiori a questo valore.
- Non utilizzare lo strumento in luoghi con pericolo di esplosione.
- Per evitare shock elettrici tenere sempre le dita dietro la barriera di sicurezza salvadito di puntali e terminali a coccodrillo, ove forniti.
- Non utilizzare lo strumento quando è bagnato o umido o se le mani sono bagnate o umide.
- Non eseguire nessuna misura senza lo sportello dello scompartimento batteria e disinserire i puntali dai terminali quando si sostituisce la batteria.
- Ogni qualvolta si teme che la misura di protezione sia stata ridotta occorre mettere l'apparecchio fuori servizio e impedirne ogni funzionamento involontario.
  Alcune delle condizioni da considerare come "riduzione delle misure di protezione" possono essere ad esempio:
  - deterioramento dell'involucro esterno;
  - deterioramento delle connessioni esterne (puntali ecc.);
  - lo strumento non effettua le misure precise;
  - lo strumento è stato immagazzinato in condizioni sfavorevoli per un lungo periodo;
  - lo strumento ha subìto delle severe sollecitazioni durante il trasporto.
- Prima di agire sul commutatore di portata / accensione / spegnimento accertarsi che i puntali non siano collegati al circuito in prova.
  Tale operazione può danneggiare lo strumento.
- Non sostituire nessun componente e non effettuare nessuna modifica allo strumento.
- Non sostituire le batterie se la superficie dello strumento è bagnata.
- Utilizzare le protezioni per i puntali quando vengono utilizzati in Categoria di misura CAT IV 600 V o CAT III 1000 V.
- Assicurarsi che il Selettore di Funzione sia posizionato sul range corretto prima di iniziare la misura.
- Non esporre lo strumento ai raggi diretti del sole, a temperature troppo elevate o troppo basse, all'umidità (pioggia, neve, ecc.) o alla condensa.
- Quando non utilizzate lo strumento per un lungo periodo, riponetelo nel guscio dopo aver rimosso le batterie.
- Per pulire lo strumento usare un panno umido dopo avere tolto i puntali dallo strumento e portato il selettore di portata in posizione OFF. Non usare liquidi, solventi o altri prodotti che possono ridurre il livello di sicurezza dello strumento.
- Per evitare shock elettrici non utilizzare lo strumento su impianti elettrici classificabili oltre la CAT IV 600 V / CAT III 1000 V. Utilizzare entro i limiti dei dati tecnici qui riportati.
- Questo strumento ha caratteristiche di doppio isolamento ⧈, ed è destinato ad essere utilizzato in ambienti con categoria di installazione CAT IV 600 V oppure CAT III a 1000 V verso terra e grado di inquinamento 2 (secondo norma CEI EN 61010-1 (IEC61010-1)).
  Tuttavia nessun prodotto può essere completamente protetto contro l'uso improprio.
- Fare particolare attenzione all'utilizzo su circuiti con tensioni superiori a 50 V AC efficaci o 75 V DC in quanto tensioni maggiori sono considerate pericolose per il corpo umano.
- Non applicare tensione quando il selettore di portata è posizionato sulla portata ohmmetrica.
- Non applicare valori superiori al fondo scala per ogni portata selezionata.
- Non dimenticare di spegnere lo strumento dopo l'uso portando il commutatore sulla posizione OFF.

Per garantire la sicurezza e la precisione dello strumento è opportuno revisionarlo e ricalibrarlo almeno una volta all'anno presso il nostro centro di assistenza tecnica.

⚠ AVVERTENZA

- **Osservare sempre le istruzioni. L'inosservanza potrebbe comportare scosse elettriche o altre situazioni di pericolo che potrebbero causare lesioni mortali all'operatore.**

Puntali/Puntali con morsetto a coccodrillo (accessorio opzionale)

- Utilizzare i puntali forniti da VEMER con lo strumento.
- Non utilizzare puntali con morsetti a coccodrillo deteriorati o difettosi. Controllare la continuità dei puntali.
- Scollegare i puntali dal circuito di misura prima di aprire la scatola dello strumento per sostituire le batteria o per qualsiasi altra ragione.
- Scollegare i puntali dal circuito di misura prima di attaccare/staccare i puntali dallo strumento.
- Scollegare i puntali con morsetto a coccodrillo dallo strumento prima di aprire lo sportellino della batteria dello strumento per sostituire le batterie, o per qualsiasi altro motivo.
- Lo strumento è fornito con il cappuccio per le punte. Utilizzare il puntale con il cappuccio di sicurezza (standard di sicurezza EN61010-31).
- Non usare il morsetto a coccodrillo se i puntali sono stati allentati o rimossi.

Guscio dello strumento

- Non utilizzare lo strumento se c'è qualche rottura del guscio o se quest'ultimo è stato rimosso.

Fusibili

- Quando sostituite i fusibili verificate che quelli nuovi siano della portata corretta.

Ambiente di lavoro

- Non utilizzare lo strumento in ambienti con presenza di gas infiammabili o esplosivi, altrimenti potrebbe provocare scintille che potrebbero causare un'esplosione.
- Evitare di utilizzare lo strumento se è stato esposto alla pioggia o all'umidità o se avete le mani bagnate.

Smontaggio

- Nessun operatore, eccetto il personale Vemer è autorizzato a smontare lo strumento.

1. Caratteristiche generali

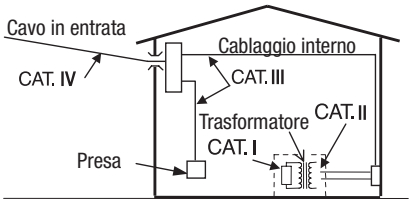
- **Display**
  LCD con 4 cifre
  Visualizzazione max.: 6000 punti
  Barra grafica analogica
- **Supporto alle funzioni di misura**
  Funzione di misura
  V DC (Tensione Continua), V AC (Tensione Alternata), A DC (Corrente Continua), A AC (Corrente Alternata), Resistenza, Frequenza, Temperatura, Capacità, Controllo continuità, Controllo Diodo.
  Altre funzioni
  Data Hold (D.H.) = memorizzazione temporanea, Auto Hold (A.H.) = auto memorizzazione temporanea, Range Hold (R.H.)
  Valore massimo (MAX), Valore minimo (MIN), Valore Medio (AVG), Regolazione a zero (Capacità, Resistenza), Valori relativi, Memoria di Salvataggio, LCD Display retroilluminato.
- **Commutazione delle modalità di rilievo**
  La rilevazione del valore effettivo (valore quadratico medio) (RMS) ed il valore medio (MEAN) può essere attivata durante la misura di tensione AC.
- **Filtro passa-basso**
  Il filtro passa-basso può essere attivato o disattivato durante le misure di tensione AC e di corrente AC.
- **Comunicazione: è richiesto un set di comunicazione opzionale**
  - I dati misurati possono essere trasferiti al PC tramite un adattatore USB opzionale.
    I dati possono essere letti da alcune applicazioni per visualizzare graficamente l'andamento delle misure o possono essere convertiti in foglio elettronico.
  - I dati possono anche essere stampati tramite una stampante opzionale.
- **Blocco di sicurezza**
  Il multimetro utilizza blocco di sicurezza per boccole di corrente per prevenire inserzioni sbagliate dei puntali in funzione del tipo di misura.
  Utilizza fusibili UL standard ad alta prestazione.

2. Categorie di Misura

⚠ AVVERTENZA

- **Categorie di misura (CAT)**
  Le restrizioni relative alla tensione massima alla quale il multimetro può essere utilizzato, dipende dalle categorie di misura specificate dagli standard di sicurezza.
  Non applicare nessuna tensione superiore alla tensione massima consentita.
  AC/DC 1000V CAT. III
  AC/DC 600V CAT. IV

CATEGORIA DI MISURA		DESCRIZIONE	NOTE
I	CAT. I	Per misure su circuiti non collegati direttamente alla rete elettrica.	
II	CAT. II	Per misure su circuiti collegati direttamente ad impianti a bassa tensione.	Apparecchiature, elettrodomestici, strumentazione portatile
III	CAT. III	Per misure nelle installazioni degli edifici.	Quadri di distribuzione, contatore di blocco generale
IV	CAT. IV	Per misure su tutte le fonti di installazione a bassa tensione.	Cavi aerei sotto tensione, sistemi di cavi, etc



NOTA
L'irradiazione elettromagnetica può influenzare la precisione delle misure effettuate dallo strumento, secondo gli standard EN 61326-1.
Lo strumento è limitato per l'uso residenziale, commerciale e per gli ambienti dell'industria leggera. Se nei pressi della misura è presente dell'attrezzatura generante forte interferenza elettromagnetica, lo strumento potrebbe non funzionare correttamente.

3. Specifiche

3.1 SPECIFICHE GENERALI

Funzioni di misura: Tensione Continua V DC, Tensione Alternata V AC, Corrente Continua A DC, Corrente Alternata A AC, Resistenza, Frequenza, Temperatura, Capacità, Controllo di Continuità, Test diodo.

Altre funzioni: Data Hold (D.H.) = memorizzazione temporanea dei dati, Auto Hold (A.H.) = auto memorizzazione temporanea dei dati, Range Hold (R.H.) = Memorizzazione del Range, MAX = Valore Massimo, MIN = Valore Minimo, AGV = Valore medio, Regolazione azzeramento a zero (Capacità, Resistenza), Valori relativi, Salvataggio a memoria, LCD retroilluminato.

Metodo di misura: modulazione delta sigma ΔΣ

Display: LCD con 4 cifre / 7 segmenti
Valore massimo di lettura: 6000 punti
Indicatore di polarità: "–" appare automaticamente quando la polarità è negativa.
Indicatore di sovraccarico: "OL"
Indicatore batteria scarica: "⊟" appare quando le batterie sono scariche

Ciclo di misura: 5 volte al secondo (eccetto la misura di frequenza: una volta a secondo, la misura di Resistenza (6MΩ/60MΩ): 2,5 volte al secondo, misura della capacità (1000 µF): max 0,14 volte al secondo).
Una barra grafica visualizza circa 25 volte al secondo (in AC, Ω).

Temperatura e umidità di funzionamento: da -10 a 55ºC, RH 80% o inferiore (non condensante) RH 70% o inferiore da 40 a 55ºC

Temperatura e umidità di immagazzinamento: da -30 a 70ºC, RH 70% o inferiore (non condensante)

Coefficiente di temperatura: precisione a temperatura di riferimento a (23±5ºC x 0.1)/ºC all'interno del range.
(Range di temperatura: da -10 a 18ºC e da 28 a 55ºC)

Alimentazione elettrica: 4 batterie 1,5 V AA (R6/LR6)

Resistenza di isolamento: 1000 V DC, 100 MΩ o superiore.

Tensione di tenuta: 6,88 kV rms AC per cinque secondi (attraverso le boccole di ingresso e le parti accessibili)

Dimensioni esterne: circa 192 x 90 x 49 mm

Peso: 560 g (batterie incluse)

Effetto dell'irradiazione elettromagnetica: Nel campo della radiofrequenza di 3 V/m, precisione entro cinque volte la precisione nominale.

Accessori standard: 4 batterie
Puntali: 1 set
Fusibili (inclusi): 440 mA / 1000 V, 10 A / 1000 V
Manuale di istruzioni

Accessori opzionali: Sonda di temperatura

Accessori: Set di comunicazione USB KEW 8241 (software, adattatore USB e cavo)

3.2 PRECISIONE

Condizioni di misura: Temperatura e umidità: 23±5ºC a 80% RH o inferiore
Precisione: ±(% di lettura + cifre)

Nota: il tempo di risposta è determinato come il tempo necessario a visualizzare il valore di precisione nominale all'interno del range.

Misura Tensione V DC ⎓

Range	Risoluzione	Precisione	Resistenza di ingresso	Massima tensione di ingresso
600 mV	0,1 mV	0,09+2	10 MΩ	1000 V DC
6V	0,001 V		11MΩ	
60V	0,01 V		10MΩ	1000V rms AC
600V	0,1V			
1000V	1V	0,15+2		

NMRR: 60 dB o più 50/60 Hz ±0,1%
CMRR: 120 dB o più 50/60 Hz (Rs =1kΩ)
Tempo di risposta: 1 s max

Misura di Tensione V AC ∼
misura in AC del RMS / valore medio

Range	Risoluzione	Precisione			Resistenza di ingresso	Massima tensione di ingresso
		50/60 Hz	Da 40Hz	da 500 Hz a 1 kHz		
600 mV	0,1 mV	0,5+5	1+5	1,5+5	10 MΩ<200pF	1000 VAC rms
6 V	0,001 V				11MΩ<pF	
60 V	0,01 V				10MΩ,<50pF	1000V DC
600 V	0,1 V					
1000 V	1 V			-		

Precisione: per i range da 6 a 600V la precisione garantita è dal 5 al 100% del fondo scala, mentre per il range 1000V la precisione è garantita da 200 a 1000V (per valori di picco < 1500V).
Per forme d'onda non sinusoidale con fattore di cresta <3, alla precisione bisogna aggiungere ±2%+2% di fondo scala.
CMRR: 60 dB o maggiore per segnali DC ÷ 60 Hz (Rs = 1 kΩ)
I valori a 4 conteggi vengono portati a 0. Tempo di risposta: 3 s max.

Misura A DC ⎓

Range	Risoluzione	Precisione	Caduta di tensione	Massima tensione di ingresso
600 µA	0,1 µA	0,2+2	<0,12mV/uA	440 mA protetto da fusibile 440 mA/1000 V
6000 µA	1 µA			
60 mA	0,01 mA		<3,3mV/mA	
440 mA	0,1 mA	0,5+5		
6 A	0,001 A		<0.1V/A	10 A protetto da fusibile 10 A/1000 V
10 A	0,01 A			

Tempo di risposta: 1 s max

Misura A AC [RMS] ∼
misura in AC del RMS

Range	Risoluzione	Precisione		Caduta di tensione	Massima tensione di ingresso
		50/60 Hz	da 40 Hz a 1 kHz		
600 µA	0,1 µA	0,75+5	1,5+5	<0,12 mV/µA	440 mA protetto da fusibile 440 mA / 1000 V
6000 µA	1 µA				
60 mA	0,01 mA			<3,3 mV/mA	
440 mA	0,1 mA				
6 A	0,001 A			<0,1 V/A	10A protetto da fusibile 10 A / 1000 V
10 A	0,01 A				

Precisione: su tutti i range è dal 5 al 100% tranne che su fondo scala 10A, dove la precisione è definita da 2 a 10A, e sul fondo scala 440 mA dove la precisione è definita da 30 a 440 mA.
Per forme d'onda non sinusoidali con fattore di cresta <3 alla precisione vanno aggiunti 2%+2% di fondoscala.
Valori a 4 conteggi vengono portati a 0. Tempo di risposta max 3 s.

Misura di resistenza Ω

Range	Risoluzione	Precisione	Misura massima di corrente	Tensione a circuito aperto	Massima tensione di ingresso
600 Ω	0,1 Ω	0,4+1	<1,2 mA	<3,5 V	1000 V rms
6 kΩ	0,001 kΩ		<110 µA	<1,3 V	
60 kΩ	0,01 kΩ		<13 µA		
600 kΩ	0,1 kΩ		<1,3 µA		
6 MΩ	0,001 MΩ	0,5+1	<130 nA		
60 MΩ	0,01 MΩ	1+2 (~40MΩ) 2+2 (40~60MΩ)			

La precisione viene garantita dopo l'azzeramento su fondo scala da 600 a 6kΩ (resistenza)
Tempo di risposta: 2 s max da 600 Ω a 600kΩ, 10 s max da 6M a 60 MΩ

Controllo di continuità ·))

Range	Risoluzione	Precisione	Misura massima di corrente	Tensione a circuito aperto	Massima tensione di ingresso
600 Ω	0,1 Ω	Il buzzer si attiva per resistenze inferiori a 50 ±30 Ω	Circa <1,2 mA	<3,5 V	1000 V rms

Controllo diodo ⊣⊲⊢

Range	Risoluzione	Precisione	Misura massima di corrente	Tensione a circuito aperto	Massima tensione di ingresso
2 V	0,001 V	1+2	Circa 0,5 mA	<3,5 V	1000 V rms

Misura temperatura TEMP			
Range	Risoluzione	Precisione	Massima tensione di ingresso
-50 ~ 600ºC	0,1ºC	2+2	1000 V rms
-58 ~ 999,9ºF -58 ~ 1112ºF	0,1ºF 1ºF	2+3,6ºF 2+3ºF	

Utilizza una sonda di temperatura opzionale: Termocoppia tipo K

Misura capacità ⊣⊢			
Range	Risoluzione	Precisione	Massima tensione di ingresso
10 nF	0,01 nF	2+10	1000 V rms
100 nF	0,1 nF	2+5	
1 µF	0,001 µF		
10 µF	0,01 µF		
100 µF	0,1µF	3+5	
1000 µF	1µF		

La precisione è garantita dopo l'azzeramento, ad una capacità da 10n fino a 1µF.

Misura frequenza Hz Accoppiamento in AC, Cifra massima di lettura 9999			
Range	Risoluzione	Precisione	Massima tensione di ingresso
da 10,00 a 99,99 Hz	0,01 Hz	0,02+1	Da 0,2 a 600 Vrms
da 90,0 a 999,9 Hz	0,1 Hz		
da 0,900 a 9,999 kHz	0,001 kHz		0,4 a 600 Vrms
da 9,00 a 99,99 kHz	0,01 kHz		0,8 100 Vrms

4. Funzionamento

4.1 Precauzioni prima di effettuare la misura

⚠ ATTENZIONE

- Inserire le batterie nello strumento riferendosi al paragrafo 6.1.
- Nella parte posteriore in alto del multimetro c'è un coperchio.
  Non rimuovere il coperchio, in quanto copre il connettore per l'adattatore USB o della stampante.
- Non usare lo strumento vicino a dispositivi che emettano rumore o dove ci potrebbe essere un cambio improvviso di temperatura. Altrimenti, lo strumento potrebbe dare una lettura instabile o dare errore.

Pulizia

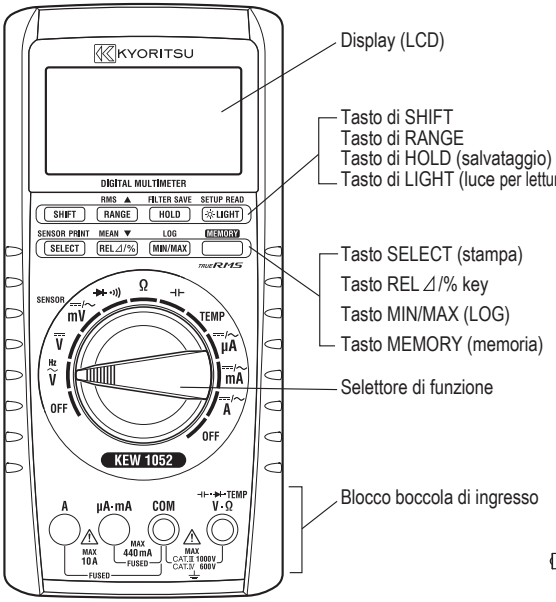
- Non pulire lo strumento utilizzando sostanze abrasive come solventi o si potrebbe danneggiare o scolorire il pannello frontale. Utilizzare uno straccio asciutto per pulire lo strumento.

Condizioni di conservazione

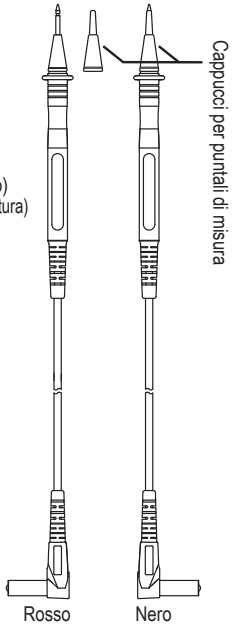
- Non lasciare lo strumento esposto alla luce diretta del sole o in un luogo caldo e umido come all'interno di un veicolo, per un periodo prolungato di tempo.
- Se lo strumento non è utilizzato per un lungo periodo di tempo, rimuovere le batterie.

4.2 Componenti

■ **Descrizione del pannello**



■ **Puntali**



Con: 1000V10A CAT. Ⅲ/600V 10A CAT.Ⅳ
Senza: 1000V10A CAT. Ⅱ/600V 10A CAT. Ⅱ

Le funzioni indicate in parentesi sono disponibili solo alla funzione di memoria

1) selettore di funzione

Spegnere l'alimentazione o selezionare la modalità di misura (funzione).

OFF	SPEGNERE L'ALIMENTAZIONE	Ω	Misura resistenza
~ V	Misura Tensione AC (V)	⊣⊢	Misura capacità
⎓ V	Misura Tensione DC (V)	TEMP	Misura temperatura
~ / ⎓ mV	Misura Tensione DC/AC (mV) (modalità SENSORE)	µA mA A	Misura Corrente AC / DC
⊣◁⊢ ·))	Controllo Continuità Controllo Diodo		

2) Tasto SELECT

Premendo questo tasto in ogni modalità di misura (funzione) sopradescritta, vengono selezionate altre modalità di misura (funzione).

~ V Misura di frequenza
~ / ⎓ mV ~ misura tensione (mV) AC (misura AC SENSOR in modalità SENSOR)
·)) ⊣◁⊢ test diodo
µA / mA / A ~ AC misura corrente alternata

3) Tasto di RANGE

Consente all'operatore di selezionare il range di misura.
Range impostato: il display mostra il simbolo "R.H"
Il range incrementa ogni volta che il tasto viene premuto.
AUTO range: il display mostra il simbolo "AUTO".
Per ritornare alla modalità di auto-ranging, tenere premuto il tasto RANGE per più di un secondo.

4) Tasto di HOLD

Seleziona le funzioni tra DATA HOLD e AUTO HOLD.
Per cancellare le funzioni, premere questo tasto un'altra volta.
DATA HOLD: memorizza le letture del display
Il display visualizza il simbolo "D.H".
AUTO HOLD: memorizza i valori misurati quando vengono utilizzati i puntali. Il display visualizza il simbolo "A.H".

5) Tasto LIGHT (luce)

Premere questo tasto una volta per accendere la retroilluminazione del display LCD. Il display rimarrà illuminato per circa un minuto.
(Per posticipare il tempo di accensione, premere il tasto un'altra volta).
Per eliminare la funzione, tenere premuto questo tasto per più di un secondo.

6) Tasto REL Δ / %

Lo strumento può calcolare i valori relativi o le differenze, i valori di percentuale dei valori misurati di riferimento.
1. Calcolo relativo: Sul display appare il simbolo " ◿ "
Sul sub display appare il valore di riferimento.
2. Calcolo in percentuale: Sul display appare il simbolo " ◿ ", "%".
Sul sub display appare il valore di riferimento.

7) Tasto MIN/MAX

Visualizza il valore minimo (MIN), il valore massimo (MAX) ed il valore medio (AVG) durante la misura.

Premendo questo tasto inizia la memorizzazione e allo stesso tempo il display visualizza MIN/MAX/AVG (per questa modalità l'AUTO POWER OFF è disabilitato).

8) Tasto di MEMORIA

I dati possono essere memorizzati nella memoria interna utilizzando questo tasto.

È usato per effettuare la stampa con il cavo adattatore opzionale.

9) Tasto di SHIFT

Mentre viene premuto questo tasto, sul display appare "Shift"

Poi premendo i seguenti tasti si attivano le seguenti funzioni:

SHIFT+	Tasto LIGHT	Funzione di set-up: impostazione
	Tasto di RANGE	Cambia in modalità [RMS]
	Tasto REL	Cambia in modalità [MEAN] = MEDIA
	Tasto HOLD	Attiva/Disattiva il filtro
	Tasto SELECT	Attiva la modalità SENSOR alla funzione mV

Descrizione display LCD

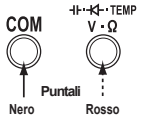
Simboli ed unità	Descrizione
⎓	Appare in modalità di misura DC
∼	Appare in modalità di misura AC
—	Appare quando la polarità è negativa
⊣◁⊢	Appare quando c'è il test del diodo
·))	Appare quando c'è il test di continuità
△	Indica il calcolo relativo
R · H	Indica i range fissi
AUTO	Indica il range AUTO
D·H	Indica DATA HOLD
A·H	Indica AUTO DATA HOLD
MAX MIN AVG	Si illumina in modalità MIN/MAX/AVG
AUTO OFF	Autospegnimento
RMS	Appare in modalità RMS
Filtro	Appare mentre il filtro è attivo
Shift	Appare quando è premuto il tasto SHIFT
nF, µF	Unità per misura capacità
mV, V	Unità di misura di tensione
µA, mA, A	Unità di misura di corrente
Ω, kΩ, MΩ	Unità di misura resistenza
ºC, °F	Unità di misura della temperatura
Hz, kHz	Unità di misura di frequenza
%	Unità per calcolo percentuale
mV (Sub-display)	Unità misura SENSOR-mode (tensione di ingresso)
s (sub-display)	tempo di memorizzazione quando in modalità MIN/MAX/AGV
MEM	Appare in modalità Memory
SENSOR	Appare quando è in modalità SENSOR
lx	L'unità può essere selezionata solo in modalità SENSOR.
-8.8.8.8 (sub-display)	Indicatore tempo di memorizzazione in modalità MIN/MAX/AGV. Numero che indica i dati salvati. Valore di riferimento del calcolo relativo. Tensione di ingresso dal SENSOR alla modalità di misura SENSOR.
⎓ (sub-display)	Appare in modalità misura DC SENSOR.
∼ (sub-display)	Unità può essere selezionata solo in modalità AC SENSOR.
OL	Fuori range
	Appare quando la batteria è scarica
	Barra grafica, indicatore di range

4.3 Istruzioni per la misura

⚠ AVVERTENZA

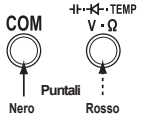
- **Per evitare di danneggiare lo strumento o l'attrezzatura**
  - Prima di effettuare la misura, controllare che la posizione del Selettore di Funzione e le boccole per collegare i puntali siano corretti per la modalità di misura richiesta.
  - Rimuovere temporaneamente i puntali dal dispositivo da misurare prima di attivare il Selettore di Funzione.
  - Verificare il funzionamento corretto su una fonte nota prima dell'uso o prima di considerare corretto il valore indicato dallo strumento.

4.3.1 Misura V AC (V ∿, mV ∿)



1) Ruotare il selettore di funzione alla posizione "V ∿ " o "mV"
2) Premere il tasto SELECT quando selezionate "mV". Apparirà "∿"
3) Inserire i puntali nelle boccole di ingresso.
4) Collegare i puntali al circuito di misura e leggere il valore quando si stabilizza.

4.3.2 Misura V DC (V ⎓ , mV ⎓)

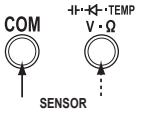


1) Ruotare il selettore di funzione alla posizione "V ⎓ " o alla posizione "mV".
2) Inserire i puntali nelle boccole di ingresso.
3) Collegare i puntali al circuito di misura e leggere il valore quando si stabilizza.

Nota

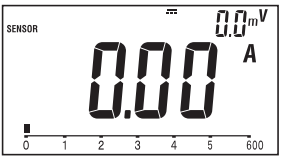
Se è selezionato il range "mV" ed i puntali sono stati cortocircuitati, lo strumento potrebbe dare una certa lettura. Questa impostazione non influenzerà i dati misurati.

4.3.3 Misure con Sensore (SENSOR)

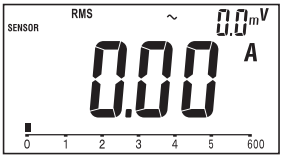


1) Ruotare il selettore di funzione sulla posizione "mV".
2) Posizionare lo strumento in modalità DC SENSOR premendo i tasti SHIFT+SELECT.
   Premere il tasto SELECT nuovamente per utilizzare SENSOR AC.
   La tensione di ingresso appare sul sub-display e visualizzerà valori e unità impostate conformemente a quanto visualizzato dal sensore secondo le impostazioni descritte al punto 4.6.

Range SENSORE DC



Range SENSORE AC



3) Collegare il sensore alla boccola di ingresso.
4) Leggere il valore quando si stabilizza.

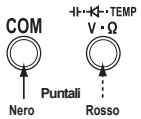
Premere i tasti SHIFT + SELECT per tornare alla misura normale mV.

4.3.4 Misura di resistenza (Ω)

⚠ ATTENZIONE

Per evitare danni allo strumento
Disattivare il circuito da testare (OFF) prima di iniziare la misura per evitare che venga applicata tensione eccessiva allo strumento.

1) Posizionare il Selettore di Funzione sulla posizione "Ω".
2) Inserire i puntali nelle boccole di ingresso.
3) Collegare i puntali al circuito di misura e leggere il valore quando si stabilizza.



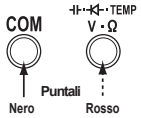
Nota
Regolazione a zero
Per ottenere una misura corretta è raccomandato l'azzeramento. Dopo aver effettuato le azioni 1) e 2), cortocircuitare i puntali. Premere il tasto di REL per azzerate. (Il display riporta il valore "0.0Ω").
L'azzeramento si memorizza fino allo spegnimento.

4.3.5 Controllo continuità (·)))

⚠ ATTENZIONE

Per evitare danni allo strumento
Disattivare il circuito da testare (OFF) prima di iniziare la misura per evitare che venga applicata tensione eccessiva allo strumento.

1) Ruotare il selettore di funzione alla posizione ·))
2) Collegare i puntali alle boccole di ingresso.
3) Collegare i puntali al circuito di misura.
   Se c'è continuità (non più di circa 50 Ω), il buzzer suona.

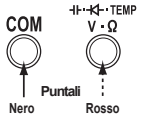


4.3.6 Controllo diodo (⊣◁⊢)

⚠ ATTENZIONE

Per evitare danni allo strumento
Disattivare il circuito da testare (OFF) prima di iniziare la misura per evitare che venga applicata tensione eccessiva allo strumento.

1) Ruotare il selettore di funzione alla posizione ⊣◁⊢ ·))
   Premere il tasto SELECT per selezionare la prova Diodo.
   Sul display appare il simbolo ⊣◁⊢
2) Collegare i puntali alle boccole di ingresso.
3) Collegare i puntali al diodo e leggere il valore quando si stabilizza.



Controllo diodo polarizzazione diretta
Collegare il puntale nero al catodo ed il puntale rosso all'anodo. I diodi di silicio dovrebbero dare una lettura di circa 0,5 V e quelli ad emissione luminosa (LED) circa 1,5V e 2,0V.
Controllo diodo con polarizzazione inversa
Collegare il puntale nero all'anodo e il puntale rosso al catodo.
Normalmente, il display riporta il simbolo "OL", che indica che il diodo di misura è normale. Il diodo è difettoso se il display dà un certo livello di tensione.

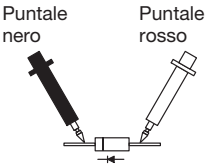


Figura 1 Controllo diodo con polarizzazione diretta

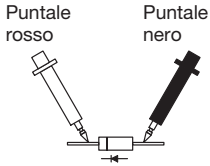


Figura 1 Controllo diodo con polarizzazione inversa

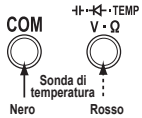
4.3.7 Misura di temperatura (TEMP)

⚠ ATTENZIONE

Per evitare danni allo strumento
Disattivare il circuito da testare (OFF) prima di iniziare la misura per evitare che venga applicata tensione eccessiva allo strumento.

Nota
Per la misura della temperatura è richiesta una sonda di temperatura opzionale (Termocoppia tipo K).
Per informazioni contattare il Servizio di Assistenza Tecnica

1) Ruotare il selettore di funzione alla posizione "TEMP".
2) Inserire la sonda di misura nella boccola di ingresso .
3) Collegare la sonda di temperatura e leggere il valore quando si stabilizza.



Nota
La lettura della temperatura di default del Multimetro Digitale è in gradi Celsius (ºC).
Per cambiare unità di misura, e passare a gradi Fahrenheit (ºF) è necessario procedere come segue:

Cambio unità di misura della temperatura in gradi Fahrenheit
L'impostazione del multimetro in "ºC" è configurata dall'azienda prima della spedizione.
Procedere alla seguente procedura per l'impostazione in "ºF".
Mentre premete i tasti SELECT, RANGE e HOLD simultaneamente, ruotare il Selettore di Funzione nella posizione "TEMP". Poi, dopo aver premuto il tasto SELECT, l'unità di temperatura cambia da ºC a ºF.
Una volta che la temperatura è visualizzata in ºF, premere il tasto SELECT per alternare l'unità di temperatura da ºF a ºC.

La conversione da Celsius a Fahrenheit si esegue con la seguente equazione:
Temperatura Fahrenheit = 1.8 x temperatura Celsius +32

4.3.8 Misura di corrente (µA/mA/A)

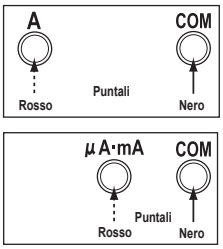
⚠ ATTENZIONE

Per evitare di danneggiare lo strumento o l'attrezzatura
- Prima di iniziare le misure, assicurarsi che il Selettore di Funzione e le boccole di ingresso per la connessione dei puntali siano appropriati alla modalità di misura.
- Massima corrente di ingresso (limitata dai fusibili) dei ranges "µA e "mA" è 440 mA.

Fate attenzione a non ustionarvi
- Per misure maggiori a 6A a temperature in condizioni di temperatura maggiore a 40ºC le misure

continue non possono durare più di 3 minuti, con una pausa di 10 minuti tra una misura e la successiva.

1) Ruotare il selettore di funzione alla posizione “µA”, “mA” o “A”.
   (Se la grandezza della corrente da misurare non è nota, selezionare la posizione “A”. Assicurarsi che la corrente da misurare non sia maggiore a 440 mA prima di selezionare le posizioni “µA” o “mA”).
2) Selezionare o DC o AC. Quando selezionate AC, premere il tasto SELECT.
3) Inserire il puntale nero nella boccola di ingresso “COM” ed il puntale rosso nella boccola di ingresso “A”. Se la corrente è nell’ordine di mA o inferiore, inserire il puntale rosso nella boccola di ingresso “µA · mA”.
4) Collegare i puntali al circuito di misura e leggere il valore quando si è stabilizzato.

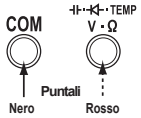


4.3.9 misura capacità (⊣⊢)

⚠ ATTENZIONE

Per evitare danni allo strumento
- Disattivare il circuito da testare (OFF) prima di iniziare la misura per evitare che venga applicata tensione eccessiva allo strumento.
- Prima di iniziare la misura, assicurarsi di aver scaricato il capacità da misurare.

1. Ruotare il commutatore di funzione alla posizione “⊣⊢”.
2. Inserire i puntali nelle boccole di ingresso.
3. Tenere separati i puntali e premere il tasto REL sul range 10 nF per azzerare la capacità. (Sul display appare “0.00”).
4. Collegare i puntali al circuito di misura e leggere il valore quando si stabilizza.



Nota
Il valore (regolazione a zero) rimane visualizzato fino allo spegnimento.

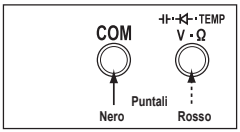
4.3.10 Misura di Frequenza (Hz)

⚠ ATTENZIONE

Per evitare danni allo strumento
Disattivare il circuito (OFF) prima di iniziare la misura per evitare che venga applicata tensione eccessiva allo strumento.

1) Ruotare il selettore di funzione alla posizione “V ~ ”.
2) Premere il tasto SELECT per selezionare il range di frequenza. (Il display visualizza l’unità di frequenza).
3) Inserire i puntali nelle boccole di ingresso.
4) Collegare i puntali al circuito di misura e leggere il valore quando si stabilizza.

<Tensione>



4.3.11 Funzione per cambiare da lettura RMS a MEAN e viceversa

Modalità di misura MEAN

1) Selezionare la misura di tensione AC (V AC, mV AC) usando il selettore di funzione e il tasto SELECT.
2) Premere il tasto SHIFT per visualizzare “Shift” sul display.
3) Poi premere il tasto REL. “RMS” scompare dal display.

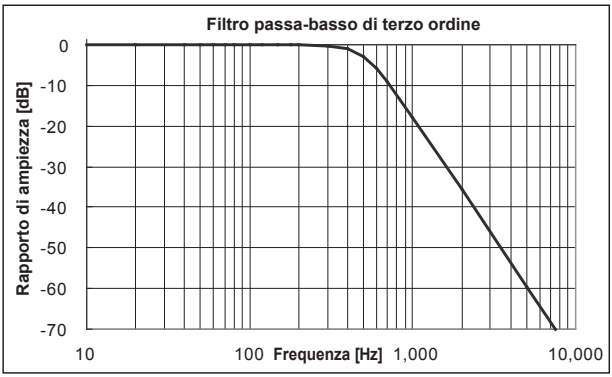
Modalità di misura RMS

1) Selezionare la misura di tensione AC (A CV, mV AC) usando il selettore di funzione e il tasto SELECT.
2) Premere il tasto SHIFT per visualizzare “Shift” sul display.
3) Premere il tasto RANGE. “RMS” appare sul display.

4.3.12 Funzione per inserire/disinserire il filtro

Lo strumento ha la funzione per l’inserimento/disinserimento del filtro durane la misura AC.

1) Selezionare la modalità corretta di AC (V AC, mV AC, µA AC, mA AC, A AC) usando il selettore di funzione ed anche il tasto SELECT.
2) Premere il tasto SHIFT per visualizzare “Shift” sul display.
3) Poi premere il tasto di HOLD per attivare il filtro passa-basso.
   Mentre il filtro è attivo, appare sul display la scritta “Filter”.
   Riferirsi alle caratteristiche del filtro nel diagramma riportato di seguito.



4) Ripetere step 2) e 3) per disattivare il filtro.
   (“Filter” scompare dal display)

4.3.13 Funzione di AUTO HOLD

Per memorizzare automaticamente i valori misurati, seguire la seguente procedura:

1) Premere il tasto HOLD per selezionare la funzione di AUTO HOLD (il display mostra il simbolo (“A·H”).
2) Collegare i puntali al circuito di misura.
3) Quando la lettura è stabilizzata, il buzzer suona.
4) Rimuovere i puntali dal circuito di misura.
5) Sul display appare il valore memorizzato.
   Ripetere le azioni ai punti 2) e 4) per più volte finchè apparirà il simbolo “A·H”.

Nota:
- Nella misura di tensione DC/AC, la funzione di Auto Hold è disponibile solo per ranges superiori a 6V.
- Questa funzione non è disponibile per la misura di Temperatura, Capacità e Frequenza.
- La funzione di Auto Hold non può essere applicata a segnali instabili.

4.3.14 Calcolo relativo e percentuale

Lo strumento può calcolare i valori relativi o differenze e valori di percentuale relativamente ai valori di misura (dato un range prefissato).

Calcolo relativo (REL)

Sottrae il valore di riferimento dal valore misurato per visualizzare il valore relativo o la differenza.
1) Effettuare una misura per impostare il valore di riferimento.
2) Premere il tasto REL ⊿/% . (Il display mostra il simbolo "⊿" Sul sub-display appare il valore di riferimento.
3) Effettuare un'altra misura.

Percentuale (%) di calcolo

Calcola e visualizza il valore in percentuale secondo l'equazione seguente:
valore in percentuale % = (valore misurato – valore di riferimento)/valore di riferimento
1) Effettuare una misura per impostare un valore di riferimento.
2) Premere il tasto REL ⊿/%.
(Il display visualizza il simbolo "⊿" e il sub-display visualizza il valore di riferimento).
3) Effettuare un'altra misura. Premere il tasto REL ⊿ nuovamente. (Sul display appare il simbolo "%").

4.3.15 Funzione MIN/MAX/AVG

Il valore minimo (MIN), massimo (MAX) e medio (AVG) appaiono durante la misura (il range è fisso). Il valore di media (MEAN) è ottenuto dividendo i dati integrati registrati per il numero di registrazioni. Premendo questo tasto si avvia la registrazione ed allo stesso tempo sul display appare "MIN", "MAX" e "AGV". Per resettare premere AUTO POWER OFF.
In questa modalità l'AUTO POWER OFF rimane disabilitata:

Tempo di registrazione

Il timer viene attivato per indicare il tempo trascorso dall'inizio e simultaneamente viene registrato il tempo di MIN/MAX.
Il tempo trascorso è visualizzato come di seguito:
da 0 sec a 99 min e 59 s.: step di 1 s.
100 min. o più: step da 1 min.
Premere il tasto di HOLD per arrestare la registrazione (Il display mostra il simbolo "D·H").

Iniziare la registrazione

Per iniziare la registrazione, premere il tasto MIN/MAX.
Premendo successivamente questo tasto, si si alterna la visualizzazione dell'attuale valore minimo (MIN), massimo (MAX) e valore medio (AVG).
Premere il tasto HOLD per terminare e riprendere la registrazione.
Per cancellare la modalità di registrazione, tenere premuto il tasto MAX/MIN per un secondo.
(il simbolo "MAX", "MIN" "AVG" scompare).

Nota
- Nessuna influenza viene esercitata sui dati registrati anche se i puntali sono scollegati, quando la registrazione è interrotta.

- Se viene registrato un sovraccarico, il valore MIN o MAX cambia in “OL”, dando come risultato un dato di media errato.
- Essendoci un’ampia varietà dei segnali di misura, impostare il set appropriato in modo che MAX o MIN non diventi “OL”.

4.4 Funzione di Memoria

Per salvare i dati nella memoria interna

Lo strumento può salvare un dato utilizzando una delle seguenti modalità:
- SAVE-mode: salva un dato per una misura in modalità manuale.
- LOGGING-mode: salva automaticamente un dato dall’inizio della registrazione

Capacità di memoria:
- SAVE-mode: 100 è il numero di dati salvati
- LOGGING-mode: memorizza contemporaneamente 1.600 dati

Numero di dati salvati: numeri a 4 cifre. Lo strumento assegna il numero più basso, tra 0000 e 1599, che non è ancora stato utilizzato. L’uso del tasto ▲ (RANGE) o ▼ (REL ⊿/%) inverte la posizione dei dati salvati.

Memorizzazione dei dati in SAVE mode

1) Premere il tasto di Memoria. (Sul display appare il simbolo “MEM”).
2) Premere il tasto SAVE (HOLD). (Nel sub-display appare il numero di dati salvati).
3) Premere nuovamente il tasto SAVE (HOLD) per salvare il dato. Nel subdisplay il numero si incrementa di 1. Premendo un’altra volta il tasto SAVE (HOLD) salva un nuovo dato.
4) Per resettare la funzione, tenere premuto il tasto MEMORY per un secondo. (Il simbolo “MEM” scompare).

Nota
- I dati memorizzati con “HOLD” possono essere salvati.
- Tenere premuto il tasto e salvare i dati secondo la procedura sopra descritta.

Memorizzazione dei dati in LOGGING mode

1) Premere il tasto MEMORY. (Sul display appare il simbolo “MEM”)
2) Premere il tasto LOG (MIN/MAX).
   (Sul sub-display appare il periodo di registrazione.
   Impostare il valore del periodo di registrazione con il tasto ▲ il tasto (RANGE) oppure ▼ il tasto (REL ⊿/%)
   L’impostazione di default (preimpostata) è di un secondo.
   (L’impostazione di default può cambiare. Riferirsi alla funzione di impostazione).
   Sul display appare “FULL” quando la memoria è piena.
   Quando desiderate registrare nuovi dati occorre prima cancellare i dati precedentemente salvati.
3) Premere il tasto (MIN/MAX) per iniziare la registrazione. Il simbolo “MEM” lampeggia.
4) Per eliminare la funzione, tenere premuto il tasto MEMORY per un secondo. Quando la memoria è piena, la funzione si arresta automaticamente. (il simbolo “MEM” scompare).

Nota
Se si attiva la modalità “LOGGING” quando è attiva la modalità “HOLD”, quest’ultima si disattiva.

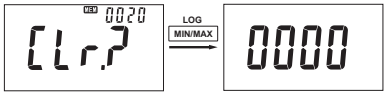
Lettura dei dati salvati in SAVE mode.
1) Premere il tasto MEMORY (appare il simbolo “MEM”).
2) Premere il tasto READ (LIGHT) (lettura)
3) Premere il tasto SAVE (HOLD) per selezionare la posizione di memoria del dato salvato.
   Selezionare il numero con il tasto ▲ (RANGE) oppure ▼ (REL ⊿/%).
4) Per resettare la funzione, premere il tasto della memoria per un secondo.
   (il simbolo “MEM” scompare).

Lettura dei dati salvati in LOGGING mode.
1) Premere il tasto MEMORY (appare il simbolo “MEM”).
2) Premere il tasto READ (LIGHT) (lettura)
3) Premere il tasto LOG (MIN/MAX) per selezionare la posizione di memoria del dato salvato.
   Selezionare il numero con il tasto ▲ (RANGE) oppure ▼ (REL ⊿/%).
4) Per cancellare la funzione, premere il tasto della memoria per un secondo.
   (il simbolo “MEM” scompare).

Cancellare i dati salvati

Cancellazione dei dati salvati in SAVE mode.
• Per cancellare tutti i dati
1) Premere il tasto MEMORY. (Sul display appare il simbolo “MEM”).
2) Premere il tasto SAVE (HOLD) per un secondo. Sul display appare il simbolo “CLr”.
3) Premere il tasto SAVE (HOLD).
   Tutti i dati sono cancellati.
• Per sovrascrivere i dati selezionati
1) Premere il tasto di memoria MEMORY. Sul display appare il simbolo “MEM”.
2) Premere il tasto SAVE (HOLD).
   (Sul sub-display appare la posizione dei dati salvati).
3) L’uso dei tasti ▲ (RANGE) o ▼ (REL ⊿/%) per selezionare la posizione dei dati salvati.
4) Premere il tasto SAVE (HOLD) per salvare il dato (sovrascritta).
5) Per cancellare la funzione, tenere premuto il tasto MEMORY per un secondo. (Il simbolo (“MEM” scompare).

Cancellazione dei dati salvati in LOGGING mode.
• Per cancellare tutti i dati
1) Premere il tasto MEMORY. (Sul display appare il simbolo “MEM”).
2) Premere il tasto LOG (MIN/MAX) per un secondo.
   (Sul sub-display appare il simbolo “CLr”).
3) Premere il tasto LOG (MIN/MAX).
   Tutti i dati sono cancellati.



4.5 Funzione di auto-spegnimento

Come usare la funzione di AUTO POWER OFF
Sul display appare l'indicazione "AUTO OFF".
- Lo strumento si spegne automaticamente venti minuti dopo aver premuto un tasto. Lo strumento emetterà un "beep" per circa 30 secondi per avvisare l'operatore che sta per attivarsi la funzione dell'AUTO POWER OFF.
- Se mentre lo strumento emette il "beep" viene premuto un tasto qualsiasi, si posticipa il tempo di auto spegnimento.
- Se viene premuto un tasto qualsiasi mentre lo strumento è in AUTO POWER OFF lo strumento si riattiva.

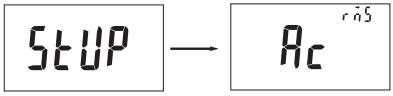
Per cancellare la funzione di AUTO POWER OFF
1) Ruotare il Selettore di Funzione sulla posizione di OFF.
2) Premendo il tasto HOLD, ruotare il selettore di funzione su qualsiasi funzione di misura. L'indicazione "AUTO OFF" si azzera quando la funzione è cancellata.

Per abilitare nuovamente la funzione di AUTO POWER OFF (autospegnimento)
1) Ruotare il selettore di funzione sulla posizione di OFF.
2) Ruotare il selettore di funzione sulla posizione desiderata di qualsiasi modalità di misura (funzione). La funzione di AUTO POWER OFF è nuovamente abilitata. Sul display appare il simbolo "AUTO OFF".

4.6 Funzione di impostazione (SET-UP)

Utilizzando la funzione di set-up possono essere effettuate le seguenti impostazioni:
- Impostazione di default del metodo di rilievo durante la misura VAC
- impostazione di default dell'intervallo di registrazione (LOGGING)
- impostazione della suoneria del buzzer on/off :
- impostazione della modalità SENSOR di input, display e unità
- Ripristino delle condizioni di fabbrica

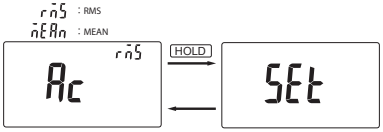
1) Premere il tasto SHIFT e sul display appare "Shift".
2) Premere il tasto LIGHT (luce) per accedere al menu di SETUP. Compare a schermo la scritta SETUP e di seguito il primo menù di impostazione (metodo di rilievo in modalità di misura AC).



3) Premere il tasto LIGHT o SHIFT per scorrere in avanti o indietro tutto il menu.
4) Cambiare i valori usando il tasto ▲ (RANGE) o ▼ (REL).
5) Premere il tasto HOLD per salvare/concludere ogni impostazione. Sul display appare "SET" e la modalità ritorna alla condizione iniziale.
6) Tenere premuto il tasto LIGHT per più di un secondo per tornare dalla modalità di SET-UP alla modalità di misura.

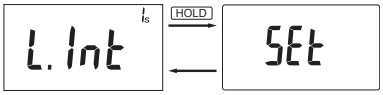
Nota
Per cancellare qualsiasi impostazione, tenere premuto il tasto LIGHT per più di un secondo, o disattivarla utilizzando il Selettore di Funzione.

Impostazione di default metodo di rilievo durante la misura di tensione in AC
Impostare un metodo di rilievo predefinito (di default) durante la misura di tensione in AC.
RMS o MEAN: l'impostazione predefinita è RMS.
1) Utilizzando i tasti LIGHT o SHIFT sul display appare "Ac".



2) Selezionare la modalità di rilievo utilizzando il tasto (RANGE) ▲ o (REL) ▼.
3) Premere il tasto HOLD per salvare l'impostazione.
4) Appare la scritta "Set", poi "Ac".

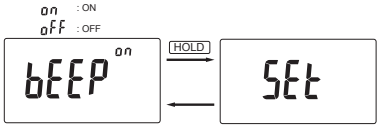
Impostazione di default dell'intervallo di memorizzazione
Impostare un valore di default durante la modalità di memorizzazione (LOGGING)
1) Utilizzando i tasti LIGHT o SHIFT sul display appare "L.Int". L'impostazione di default è 1 s.



2) Selezionare l'intervallo di memorizzazione utilizzando i tasti ▲ (RANGE) o ▼ (REL).
3) Premere il tasto HOLD per salvare l'impostazione. Appare prima "Set", poi "L.Int.".
Impostazione dell'intervallo di memorizzazione
1, 2, 5, 10, 30, 60, 600, 1800 s.

Impostazione suoneria on/off
Impostare la suoneria o il buzzer on/off
Quando l'utilizzatore imposta la suoneria disattiva (OFF), si disattivano anche le seguenti funzioni:
- controllo continuità
- avviso sovraccarico
- avviso per autospegnimento

1) Premendo il tasto LIGHT o SHIFT, su display appare la scritta "bEEP".
Impostare ON/OFF nel sub-display. Di default è ON.



2) Selezionare on/off utilizzando il tasto ▲ (RANGE) o ▼ (REL).
3) Premere il tasto HOLD per salvare l'impostazione.
Apparirà "SEt" e poi "bEEP".

Impostazione di tensione di ingresso e valore unità di misura visualizzato in modalità SENSOR
Si possono effettuare le impostazioni dell'ingresso del corrispondente valore visualizzato e dell'unità di misura in modailtà SENSOR (funz. mV).
1) Il display apparirà come di seguito. Utilizzando il tasto LIGHT o SHIFT quando i parametri inizieranno a lampeggiare, potranno essere variati.

Sub-display (tensione di ingresso)
- i numeri possono essere cambiati
- la posizione del punto decimale e l'unità di misura sono fissi.

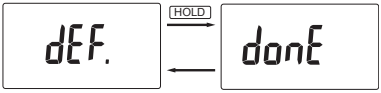
Display principale
- numero e posizione della cifra decimale possono essere cambiati.

Premere il tasto LIGHT per cambiare i digit seguendo la seguente sequenza:
4º digit → 3º digit → 2ºdigit → 1º digit → per il sub-display
4ºpunto → 3ºpunto → 2ºpunto → 1ºpunto → per il display principale
decimale principale → unità di misura
(usando il tasto SHIFT li sposta nella sequenza inversa).

2) Selezionare ogni numero, inserire la cifra decimale e le unità utilizzando il tasto ▲ (RANGE) o ▼ (REL).
3) Premere il tasto di HOLD per salvare l'impostazione. Appare la scritta "SEt" e poi ritorna alla modalità di set-up (impostazione). Con l'impostazione in figura appare 1A quando l'ingresso è 10mV. (max ingresso 600mV: il display sarà a 60A).

Valori impostabili
numeri sub-display: 000.0~999.9, numeri sul display principale: 0000~9999,
inserire le cifre decimali sul display principale: XXXX, X.XXX, XX.XX, XXX.X
unità di misura sul menù principale: A, mA, µA, ºC, Ω, kΩ, MΩ, Hz, kHz, µF, nF, %, lx, none (=nessuna), V, mV

Ripristino delle condizioni di fabbrica (preset mode)
Resettare tutte le impostazioni alla modalità impostata in fabbrica.
1) Premendo il tasto LIGHT o SHIFT sul display appare "dEF"



2) Premere il tasto di HOLD per resettare le impostazioni. Apparirà "donE" e poi "dEF".

4.7 Funzioni accessorie ad impostazione rapida quando il dispositivo è acceso

⚠ ATTENZIONE

Per evitare danneggiamenti allo strumento
Quando la funzione di misura è completata, ruotare il selettore di funzione sulla posizione di OFF per lo spegnimento.

Premendo i seguenti tasti, ruotare il selettore di funzione sulla posizione desiderata di qualsiasi modalità di misura (ovviamente il dispositivo deve essere acceso).
In questo modo vengono abilitate le funzioni corrispondenti ai tasti:

Tasti	Funzioni da impostare
SELECT	LCD check (si illumina mentre viene premuto il tasto SELECT)
HOLD	Cancella la funzione di Autospegnimento
HOLD + REL $\triangle$/%	Resetta tutti i valori di calibrazione e li riporta alle condizioni iniziali
SELECT + RANGE	Funzione di calibrazione

4.8 Controllo LCD

Lo strumento può leggere tutti gi segmenti ed i simboli per il controllo del display LCD. (E' acceso solo mentre viene premuto il tasto SELECT).

5. Uso della Funzione di Calibrazione

Si raccomanda di calibrare periodicamente lo strumento.
Lo strumento può essere calibrato.

⚠ ATTENZIONE

Per evitare scosse elettriche la calibrazione dello strumento deve essere effettuata solo da personale qualificato, utilizzando strutture dedicate.

- Collegare il calibratore allo strumento con i puntali del calibratore.
- Prima di effettuare la calibrazione, leggere il manuale di istruzioni del calibratore.
- Rimuovere temporaneamente i puntali dallo strumento prima di attivare la modalità di misura (funzione).

Condizioni di calibrazione

Calibratore: per ottenere la precisione massima dallo strumento:
Condizioni ambientali:

- temperatura: 23 ± 3 ºC
- umidità: 55% RH o inferiore
- 30 minuti prima di effettuare la calibratura lasciare lo strumento nelle condizioni ambientali sopradescritte.

Quando il valore di calibrazione si stabilizza, premere un tasto per confermare.

Effettuare la calibrazione dei ranges secondo la Tabella 1.

1) Ruotare il Selettore di Funzione dalla posizione di OFF alla posizione mV e contemporaneamente premere i tasti SELECT e RANGE. Sul display appare il simbolo “CAL” e poi il simbolo “PASS”.
2) Premere il tasto SELECT (sul display appare il simbolo “-”).
3) Premere il tasto HOLD due volte. (sul display appare il simbolo “---”).
4) Premere il tasto di RANGE (sul display appare il simbolo “mV”).
5) Collegare lo strumento al calibratore con i puntali.
6) Settare sul calibratore il valore di ingresso secondo la tabella.
7) Premere il tasto HOLD.
8) Assicurarsi di confermare che il selettore di funzione e la boccola di ingresso siano impostati sul range desiderato.
   Completare la calibrazione di altri ranges seguendo i punti 6) e 7) con riferimento alla tabella 1.
9) Per terminare la calibrazione, ruotare il selettore di funzione sulla posizione di OFF.

Nota

La calibrazione dovrebbe iniziare dopo aver fissato un range con il tasto RANGE.

Tabella 1. Tabella delle calibrazioni

Range	Valore di input	Range	Valore di input
DC600mV	600mV	AC6V (RMS) *1	6V 60Hz
DC6V	6V	AC6V (MEAN) *2	6V 60Hz
DC60V	60V		
DC600V	600V	10nF	10nF
DC1000V	1000V	100nF	100nF
DC600µA	600µa	1µf	1µF
DC6000µa	6000µA	10µF	10µF

DC60mA	60mA	100µF	100µF
DC440mA	400mA	1000µF *3	1000µF
DC6A	6°		
DC10A	10°		

*1: Calibrazione per tutti i ranges per il rilievo del valore RMS.
*2: Calibrazione per tutti i ranges per il rilievo del valore di MEAN.
*3: Premere il tasto di HOLD per 20 secondi dopo avere applicato un input. Per stabilizzare la lettura ci impiega circa 8 secondi (max). Il buzzer suona. Non utilizzare ulteriori funzioni fino a che le letture ritornano stabili.

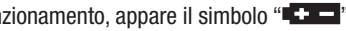
6. Sostituzione batteria e fusibili

⚠ ATTENZIONE

Fate attenzione a non ustionarvi.

- Dopo la misura di corrente i fusibili raggiungono una temperatura elevata, ed è quindi pericoloso toccarli.
  Assicurarsi di aver lasciato lo strumento spento 10 min per raffreddarsi prima di sostituire i fusibili o le batterie, quando li sostituite dopo la misura di corrente.

6.1 Sostituzione Batteria

Se la batteria scende al di sotto della tensione di funzionamento, appare il simbolo "  "
Seguire la procedura di seguito descritta per sostituire le batterie.
(tipo AA (R6/LR6) 1,5V)

⚠ AVVERTENZA

- Assicurarsi di aver scollegato lo strumento dal circuito di misura e provare i puntali prima di sostituire le batterie.
- Spegnere lo strumento (OFF).
- Non accendere lo strumento se il guscio è aperto.

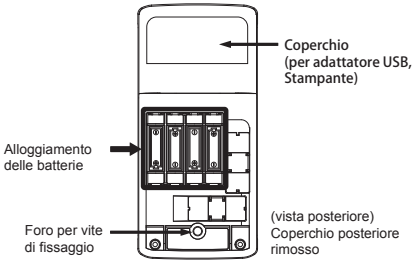
⚠ ATTENZIONE

- Non abbinare batterie di diversi tipi o batterie esauste e nuove
- Assicurarsi che le batterie nuove siano inserite nella polarità corretta.

Per sostituire le batterie:

1. Rimuovere le viti poste sul retro dello strumento.
2. Rimuovere lo sportellino posteriore.
3. Rimuovere le batterie esauste.
4. Sostituire le batterie con quelle nuove.
5. Chiudere lo sportellino posteriore e riavvitare la vite.
   Coperchio posteriore rimosso

Nota: non gettare le batterie scariche nel fuoco, non disperderle nell'ambiente ma usare gli appositi contenitori per la raccolta.



6.2 Sostituzione fusibili

Se la corrente è maggiore del flusso di corrente nominale quando lo strumento è sul range di misura di corrente, potrebbe significare che un fusibile di protezione è guasto.
Se ciò accade, sostituire il fusibile. Lo strumento contiene i tipi di fusibili sotto riportati.

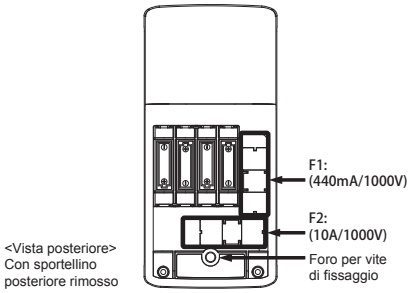
⚠ AVVERTENZA

- Assicurarsi di scollegare lo strumento dal circuito di misura ed anche i puntali prima di sostituire i fusibili.
- Ruotare il Selettore di funzione sulla posizione OFF (spegnere la corrente).
- Non utilizzare lo strumento nel caso in cui sia aperto.
- Per evitare danni allo strumento o qualsiasi incidente utilizzare i fusibili della portata corretta.

Portata fusibile
- F1-8926 (440mA/1000V, SIBA GmbH&Co. KG, 50 210 06.0.44)
- F2-8927 (10A/1000V, SIBA GmbH & Co. KG, 50 199 06.10)
- Fusibili con corrente di rottura elevata

Per sostituire i fusibili:

1. Rimuovere le vite posta sul retro dello strumento.
2. Rimuovere lo sportellino posteriore.
3. Rimuovere il fusibile bruciato all'interno dello strumento.
4. Sostituire con un nuovo fusibile dopo averne verificato al portata.
5. Chiudere lo sportellino posteriore e riavvitare la vite.



7. Certificato di taratura

Il laboratorio prove di Vemer Spa è attrezzato con strumenti primari: è possibile quindi rilasciare, su richiesta, il Certificato di Taratura.
Per informazioni inerenti alla modalità e alle condizioni di rilascio del certificato di taratura, vi preghiamo di contattare il servizio assistenza di Vemer Spa.

8. Norme armonizzate di riferimento

La conformità alle Direttive Comunitarie: 2006/95/CE (Bassa tensione) 2004/108/CE (E.M.C) è dichiarata con riferimento alle seguenti Norme armonizzate:

- CEI EN 61010-1 (IEC61010-1)
- CEI EN 61010-031 (IEC61010-031) (puntali)
- CEI EN 61326-1 (IEC 61326-1) (EMC)

ai sensi dell'art. 26 del Decreto Legislativo 14 marzo 2014, n. 49
"Attuazione della direttiva 2012/19/UE
sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)"

Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti. L'utente dovrà, pertanto, conferire l'apparecchiatura giunta a fine vita agli idonei centri comunali di raccolta differenziata dei rifiuti elettrotecnici ed elettronici.

In alternativa alla gestione autonoma è possibile consegnare l'apparecchiatura che si desidera smaltire al rivenditore, al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente. Presso i rivenditori di prodotti elettronici con superficie di vendita di almeno 400 m^2 è inoltre possibile consegnare gratuitamente, senza obbligo di acquisto, i prodotti elettronici da smaltire con dimensioni inferiori a 25 cm.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura.

V5ISKY006-010

Vemer S.p.A.
I - 32032 Feltre (BL) • Via Camp Lonc, 16
Tel +39 0439 80638 • Fax +39 0439 80619
e-mail: info@vemer.it - web site: www.vemer.it
Distributore ufficiale in Italia Kyoritsu
Assistenza tecnica: 0439 879885